

Во всех случаях наблюдается снижение уровня радиопомех по напряжению. Применение модернизированного щёткодержателя привело к снижению износа щёток на 35 %.

Список использованных источников

1. Изотов А. И., Тимошенко В. Н. [и др.] Эффективность сочетания доработок в МШУ-1,8-230 // Наука–производство–технологии–экология. 2004. Т. 4. С. 146–147.
2. Изотов А. И., Фоминых А. А., Тимошенко В. Н., Изотов С. А., Лепотин А. Б., Тимина Н. В. Уменьшение износов щеток генератора постоянного тока в пусковых режимах // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2014. № 5. С. 24–26.

УДК 66.021.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КОНЦЕВОГО ЭФФЕКТА ПРИ МАССОПЕРЕДАЧЕ В УСЛОВИЯХ САМОПРОИЗВОЛЬНОЙ МЕЖФАЗНОЙ КОНВЕКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

DETERMINATION OF VALUE OF THE END EFFECT WITH MASS TRANSFER IN CONDITIONS OF SELF-PROPELLAN INTERPHASE CONVECTION BY EXPERIMENTAL METHOD

Мельник И. С., Ермаков С.А.
Уральский федеральный университет,
г. Екатеринбург, diablo_08@mail.ru

Melnik I. S., Ermakov S. A.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: В данной статье рассмотрен экспериментальный метод определения величины концевого эффекта в экстракционных системах при массопереносе из образующейся капли в условиях межфазной конвекции, представлена экспериментальная установка для определения величины концевого эффекта.

Abstract: In this paper, an experimental method for determining the magnitude of the end effect in extraction systems for mass transfer from a droplet formed under conditions of phase-to-phase convection is considered, an experimental setup for determining the magnitude of the end effect is presented.

Ключевые слова: *концевой эффект, экстракция, массообмен, межфазная конвекция.*

Key words: *end effect, extraction, mass transfer, interphase convection.*

Отсутствие точных способов экспериментального определения величины концевого эффекта создает трудности для изучения массопередачи во время образования капли [2]. Метод описанный в литературе [1] не дает достаточно точных результатов, т. к. экстраполяция кривой в координатах $1/C_t - t$ приводит к определению концентрации в капле в момент отрыва с погрешностью, вносимой свободным движением капли после отрыва.

В данной работе определение величины концевого эффекта предлагается проводить не путем экстраполяции кривой, а экспериментально: капля после отрыва от капилляра сразу коагулируется, а скоагулированная фаза отводится из экстракционной системы, таким образом свободное движение капли отсутствует и, соответственно, отсутствует погрешность, вносимая им при определении концевого эффекта.

Установка для экспериментального определения величины концевого эффекта представлена на рисунке 1 и включает в себя: 1 – стеклянная колонна, 2 – капилляр, 3 – ресивер, 4 – микронасос конструкции НИИНефтехим г. Уфа, 5 – емкость исходного раствора дисперсной фазы, 6 – сборник дисперсной фазы.

Методика эксперимента состояла в следующем: подвижный капилляр устанавливался в крайнем низшем положении, затем колонна наполнялась принимающей фазой (вода), после этого микронасосом подавали диспергируемую фазу с растворенным в ней

переносимым веществом, которую вносили в сплошную фазу одиночными каплями. Далее капли коагулировались и скоагулированная отдающая фаза попадала в каплеуловитель, откуда самотеком стекала в сборник из которого отбиралась аликвота на титриметрический анализ для определения конечной концентрации переносимого вещества в отдающей фазе. Для исключения пульсаций питающая трубка микронасоса была снабжена ресивером. Время каплеобразования поддерживали постоянным во всех опытах при помощи микродозатора, регулируя объемный расход дисперсной фазы, $\tau = 0,28$ с. Время каплеобразования определяли как частное от деления времени, за которое образовалось требуемое число капель, на

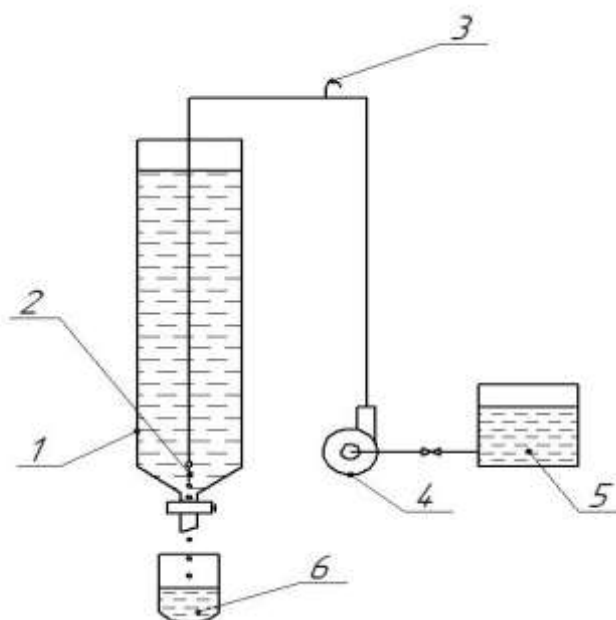


Рис. 1. Экспериментальная установка

количество образовавшихся капель. После проведения опыта готовили отдающую фазу с новой начальной концентрацией переносимого вещества, после чего повторяли эксперимент в описанном выше порядке.

Исследован процесс массопереноса в условиях межфазной конвекции во время каплеобразования в системе четыреххлористый углерод – вода, переносимое вещество – пропионовая кислота ($C_{01} = 0,5; 0,75; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0$ кмоль/м³) направление переноса из

четырёххлористого углерода в воду, при различных концентрациях переносимого вещества.

На рисунке 2 представлена зависимость величины конечного эффекта от начальной концентрации переносимого вещества.

Исходя из данных рис. 2 можно сделать вывод, что увеличение начальной концентрации переносимого вещества способствует росту интенсивности межфазной конвекции, что в конечном итоге приводит к увеличению конечного эффекта. Сравнение величины конечного эффекта полученного предложенным экспериментальным методом по сравнению с методом экстраполяции, позволило уменьшить погрешность определения величины конечного эффекта на 5–10 %.

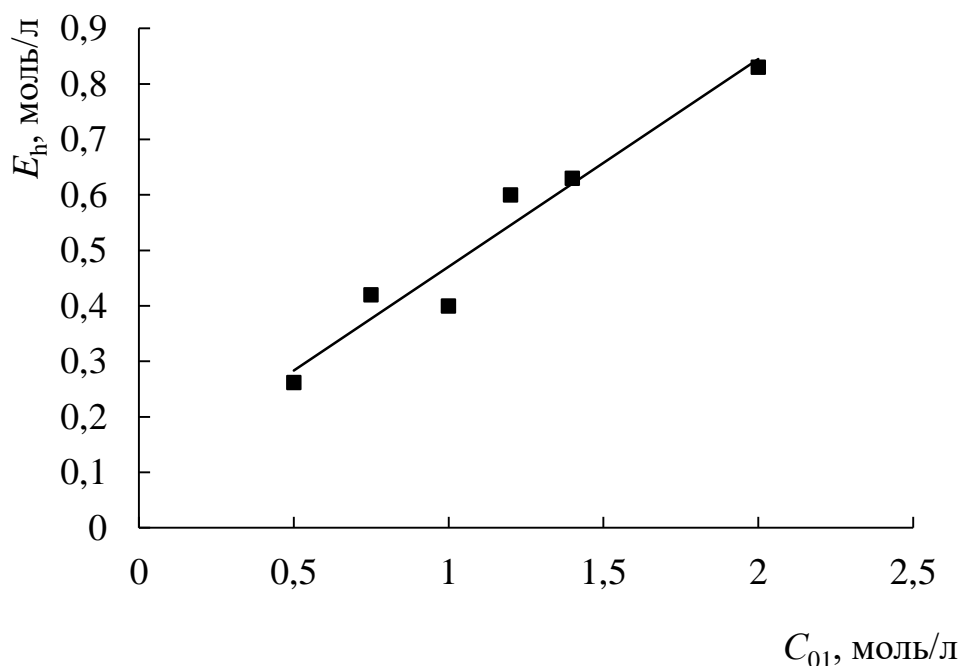


Рис. 2. Зависимость конечного эффекта от начальной концентрации

Список использованных источников

1. Ермаков А. А. Влияние физико-химических свойств в экстракционной системе на массоперенос, сопровождающийся межфазной конвекцией, из образующейся капли / А. А. Ермаков, В. И. Шатохин // ЖПХ. 1984. Т. 57. Вып. 10. С. 2244–2247.
2. Шатохин В. И. Массопередача в период образования капли при наличии межфазной неустойчивости / В. И. Шатохин, А. А. Ермаков, М. З. Максименко // ЖПХ. 1984. Т. 57. Вып. 6. С. 1244–1246.